

UTILITY MODEL APPLICATION PUBLICATION OF JAPAN

(11)Publication number : **59-195565A**

(43)Date of publication of application : **26.12.1984**

(51)Int.Cl.

G 01 N 31/08

B 01 D 15/08

(21)Application number : **58-90960**

(71)Applicant : **SHIMADZU CORPORATION**

(22)Date of filing : **14.06.1983**

(72)Inventor : **OKADA EIJI**

(54) HIGH-SPEED LIQUID CHROMATOGRAPH SAMPLE INTRODUCTION DEVICE

57: Claims

A high-speed liquid chromatograph sample introduction device, wherein a stator member provided with a high-speed liquid chromatograph connection port, a mobile phase liquid feed pump connection port, a sample charge port, and an air release port, and a rotor member connected to a measurement tube are placed so as to face each other, in accordance with a rotation position of the rotor member, the measurement tube is alternately switched between a mobile phase liquid tube system and a sample charge system, sliding members having gaskets adhered and communication holes protrudingly provided on surfaces thereof are oscillatably provided on the same circumference on a bottom surface of the stator member so as to be equally spaced from each other, and the chromatograph connection port, the liquid feed pump connection port, the sample charge port, and the air release part communicate in upper ends of the communication holes.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a plan view of a device showing one embodiment of the present invention, Figs. 2, 3 are sectional views of the same device by the line X-X and the line Y-Y in Fig. 1 respectively, and Fig. 4 is a sectional view showing one example of a conventional sample introduction device.

1: Handle

2: Stator member

3, 4: Pipe

5: Sample charge port

6: Air release port

7: Spring

8: Rotor member

9, 10: Sliding member

11, 12: Gasket

15, 16: Communication hole

22, 23: Sliding member

26, 27: Communication hole

Detailed Descriptions of the Invention:

.....

Fig. 1 is a plan view of a device showing one embodiment of the present invention. In an upper part of a stator member 2 slidably connected to a surface of a rotor member 8 (Fig. 2) rotated by a handle 1, pipes 3, 4 communicating with a liquid feed pump and a high-speed liquid chromatograph (not shown), a sample charge port 5, and an air release port 6 are provided on the same circumference around a rotation axis R (Fig. 2) so as to be equally spaced from each other. Fig. 2 is a sectional view of the same device by the line X-X in Fig. 1. On a lower surface of the stator member 2, hemispherical sliding members 9, 10 oscillatably pressed onto the surface of the rotor member 8 by disc springs 7, 7 ... having a multi-layer structure are provided. On surfaces of the sliding members 9, 10, low-friction gaskets 11, 12 of Teflon (the registered trademark) or the like forming sealing materials are adhered, and at the same time, communication holes 15, 16 having lower ends capable of communicating with communication holes 13, 14 of the rotor member 8 and upper ends connected to the high-speed liquid chromatograph and the liquid feed pump are protrudingly provided, so as to form a sealed rubbing structure with the surface of the rotor member 8. In a lower end on an outer circumference of the stator member 2, the rotor member 8 is rotatably provided by a race member 18 fixed by bolts 17, 17 through balls 19 ..., and both ends of a measurement tube 20 are respectively connected to lower ends of the communication holes 13, 14 by plugs 21, 21. Fig. 3 is a sectional view of the same device by the line Y-Y in Fig. 1. On a lower surface of the stator member 2, sliding members 22, 23 forming rubbing surfaces with the surface of the rotor member 8 are oscillatably provided, and communication holes 26, 27 having lower ends capable of communicating with communication holes 24, 25 of the rotor member 8, and upper ends connected to the sample charge port 5 and the air release port 6 are protrudingly provided. Both ends of a bypass tube 28 for not stopping flow of a mobile phase liquid at the time of charging a sample into the measurement tube 20 (Fig. 2) are connected to the communication holes 24, 25 of the rotor member 8 by plugs 29, 30.

.....

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—195565

⑤ Int. Cl.³
G 01 N 31/08
B 01 D 15/08

識別記号
1 2 4

庁内整理番号
7621—2G

④ 公開 昭和59年(1984)12月26日

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑤ 高速液体クロマトグラフ用試料導入装置

① 実 願 昭58—90960
② 出 願 昭58(1983)6月14日
⑦ 考 案 者 岡田栄二
調布市柴崎1丁目63—1 株式会

社島津製作所東京研究所内
⑦ 出 願 人 株式会社島津製作所
京都市中京区河原町通二条下
一ノ船入町378番地
⑦ 代 理 人 弁理士 西川慶治 外1名

⑥ 実用新案登録請求の範囲

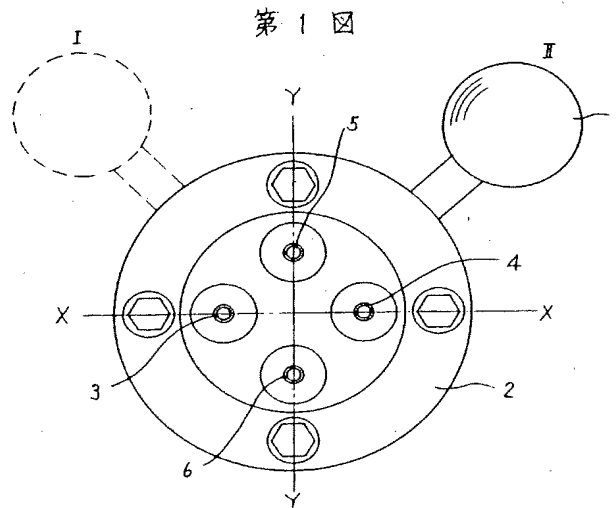
高速液体クロマトグラフ接続口、移動相送液ポンプ接続口、試料注入口、及び空気抜き口を設けたステータ部材と計量管を接続したロータ部材を相対向させ、ロータ部材の回動位置に応じて前記計量管を移動相液管路系と試料注入系に交互に切り換える試料導入装置において、表面にガスケットを貼設し、かつ通孔を穿設してなる摺動部材を前記ステータ部材の底面の同一円周上に等間隔に揺動自在に設けるとともに、前記各通孔の上端に前記クロマトグラフ接続口、送液ポンプ接続口、試料注入口、及び空気抜き口を連通させたことを

特徴とする高速液体クロマトグラフ用試料導入装置。

図面の簡単な説明

第1図は、本考案の一実施例を示す装置の平面図、第2、3図は、それぞれ第1図の線X-X、線Y-Yにおける同上装置の断面図、第4図は、従来の試料導入装置の一例を示す断面図である。

1…ハンドル、2…ステータ部材、3、4…パイプ、5…試料注入口、6…空気抜き口、7…バネ、8…ロータ部材、9、10…摺動部材、11、12…ガスケット、15、16…通孔、22、23…摺動部材、26、27…通孔。



第1図

公開実用 昭和 59 —

195565

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭59—195565

51 Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

13 公開 昭和59年(1984)12月26日

G 01 N 31 08

1 2 4

7621—2G

B 01 D 15 08

審査請求 未請求

(全 頁)

54 高速液体クロマトグラフ用試料導入装置

出 願 人 社島津製作所東京研究所内

21 実 願 昭58—90960

株式会社島津製作所

22 出 願 昭58(1983)6月11日

京都市中京区河原町通二条下ル

23 考 案 者 岡田栄二

一ノ船入町378番地

調布市紫崎1丁目63—1 株式会社

代 理 人 弁護士 西川慶治 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

高速液体クロマトグラフ用試料導入装置

2. 実用新案登録請求の範囲

高速液体クロマトグラフ接続口、移動相送液ポンプ接続口、試料注入口、及び空気抜き口を設けたステータ部材と計量管を接続したロータ部材を相対向させ、ロータ部材の回動位置に応じて前記計量管を移動相液管路系と試料注入系に交互に切り換える試料導入装置において、表面にガスケットを貼設し、かつ通孔を穿設してなる摺動部材を前記ステータ部材の底面の同一円周上に等間隔に揺動自在に設けるとともに、前記各通孔の上端に前記クロマトグラフ接続口、送液ポンプ接続口、試料注入口、及び空気抜き口を連通させたことを特徴とする高速液体クロマトグラフ用試料導入装置。

3. 考案の詳細な説明

イ. 技術分野

本考案は、高速液体クロマトグラフに適した試

料導入装置に関する。

ロ、従来技術

従来、高速液体クロマトグラフの試料導入装置は、第4図に示したように、移動相送液ポンプに連通する接続口A及び高速液体クロマトグラフのカラムに連通する接続口Bが穿設されたステータ部材Cと、計量管Dに連通する接続口E、Fが穿設されたロータ部材Gを相対向させて摺合せ構造とし、計量管Dへの試料の装填時には、シリンジにより試料を計量管Dに注入し、注入後、ハンドルを1/4回転して計量管Dをポンプからカラムに至る移動相液管路系に接続し、移動相液によって一定量の試料をカラムに導入するように構成されていた。

しかし、ロータ部材の表面全体がステータ部材と直接摺合せ構造を形成している関係上、部材間の耐圧性を確保するために各部材の加工に高い精度が要求されるばかりでなく、摺合せ面の圧接力を大きくする必要上、流路の切り換えに大きな力を必要とするという問題があった。

ハ．目的

本考案は、このような問題に鑑み、摺合せ面の加工が簡単で、しかも流路の切り換えが楽な試料導入装置を提供することを目的とする。

ニ．考案の構成


本考案の特徴とするところは、一方の部材の接続口の摺合せ面を可及的に小さくして揺動可能に支持して他方の部材に圧接した点にある。

ホ．実施例

そこで、以下に本考案の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

第1図は、本考案の一実施例を示す装置の平面図であって、ハンドル1により回動されるロータ部材8（第2図）の表面に摺接されたステータ部材2の上部には、図示されない送液ポンプ及び高速液体クロマトグラフに連通するパイプ3、4、及び試料注入口5と空気抜き口6が回転軸R（第2図）を中心とする同一円周上に等間隔に設けられている。第2図は、第1図における線X-Xにおける同上装置の断面図であって、ステータ部材

2の下面には多層構造をなす皿パネ7、7、・・・によりロータ部材8の表面に揺動可能に弾圧された半球状の摺動部材9、10が設けられ、各摺動部材9、10の表面にはシール材をなすテフロン（登録商標）等の低摩擦ガスケット11、12を貼設し、同時に下端がロータ部材8の通孔13、14に連通可能で、上端が高速液体クロマトグラフ及び送液ポンプに接続する通孔15、16を穿設し、ロータ部材8の表面と気密的に摺合せ構造を形成するように構成されている。ステータ部材2の外周下端にはボルト17、17によって固定されたレース部材18によりボール19・・・を介してロータ部材8が可回動に設けられ、それぞれの通孔13、14の下端に計量管20の両端をプラグ21、21により接続して構成されている。第3図は、第1図における線Y-Yにおける同上装置の断面図であって、ステータ部材2の下面にはロータ部材8の表面と摺合せ面を形成する摺動部材22、23が揺動自在に設けられ、下端がロータ部材8の通孔24、25に連通可能で、上端



が試料注入口 5 及び空気抜き口 6 に接続する通孔 26、27 を穿設して構成されている。ロータ部材 8 の通孔 24、25 には、計量管 20 (第 2 図) への試料注入に時に移動相液の流れを止めないためのバイパス管 28 の両端をプラグ 29、30 により接続して構成されている。

この実施例において、各パイプ 3、4 を移動相送液ポンプと高速液体クロマトグラフに接続し、ハンドル 1 を試料注入位置 (第 1 図 I) にまで回動した状態で送液ポンプを作動すると、ポンプからの移動相液が摺動部材 9 の通孔 16 からバイパス管 28 を通って高速液体クロマトグラフに流入する。このような状態において、試料注入口 5 からシリンジにより試料を計量管 20 に注入する。注入が終了した時点で、ハンドル 1 を試料導入位置 (第 1 図 II) に向けて回動すると、摺動部材 9、10 が皿バネ 7、7 によりロータ部材 8 の表面形状に追従しながら弾圧された状態でロータ部材 8 が回動し、回動中に送液ポンプからの移動相液を漏洩させることなく、試料導入位置に到達

する。これにより、計量管 20 の両端は、摺動部材 9、10 の通孔 15、16 を介して送液ポンプと高速液体クロマトグラフに接続され、一端から流入する移動送液によって計量管 20 内に収容されている一定量の試料がカラム内に圧送されて分析が行なわれる。

なお、この実施例では、摺動部材を皿バネにより弾圧しているが、コイルバネによって弾圧するようにしても同様の効果がある。

へ．効果

以上、説明したように本考案によれば、移動相液管路系に連通する 2 つの接続口をそれぞれ独立させて揺動可能な状態でロータ部材の表面に弾圧するようにしたので、シール部材の密着性が向上し、耐圧性を高めることができるばかりでなく、ステータ部材とロータ部材間の摩擦力が軽減でき、操作性を向上させることができる。

4．図面の簡単な説明

第 1 図は、本考案の一実施例を示す装置の平面図、第 2、3 図は、それぞれ第 1 図の線 X-X、



線 Y - Y における同上装置の断面図、第 4 図は、
従来の試料導入装置の一例を示す断面図である。

- 1 …… ハンドル、 2 …… ステータ部材
- 3、 4 …… パイプ、 5 …… 試料注入口
- 6 …… 空気抜き口、 7 …… バネ
- 8 …… ロータ部材、 9、 10 …… 摺動部材
- 11、 12 …… ガスケット
- 15、 16 …… 通孔
- 22、 23 …… 摺動部材
- 26、 27 …… 通孔

出願人 株式会社 島津製作所

代理人 弁理士 西 川 慶 治

同 木 村 勝 彦

Fig 1

第 1 圖

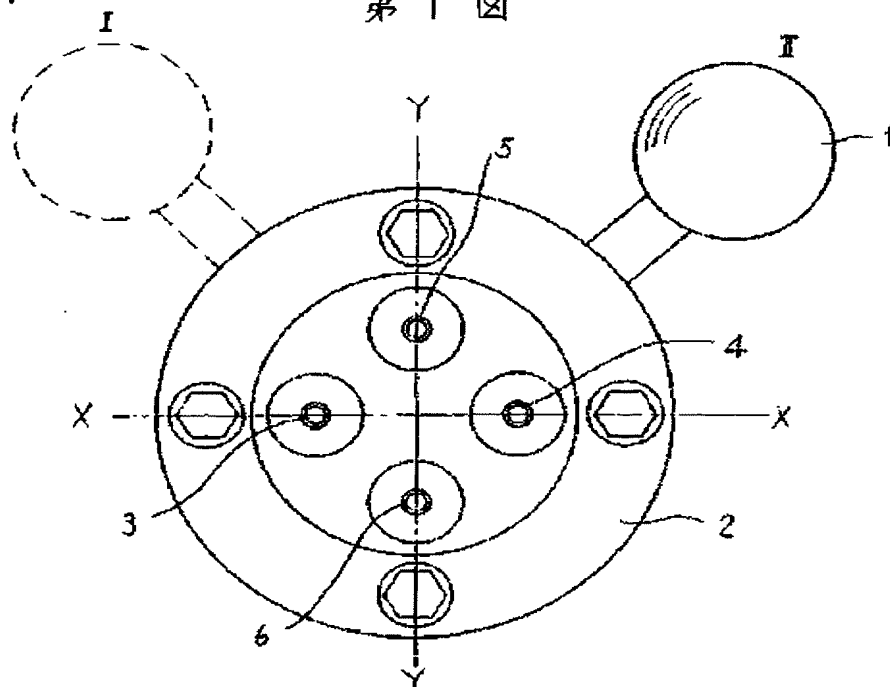
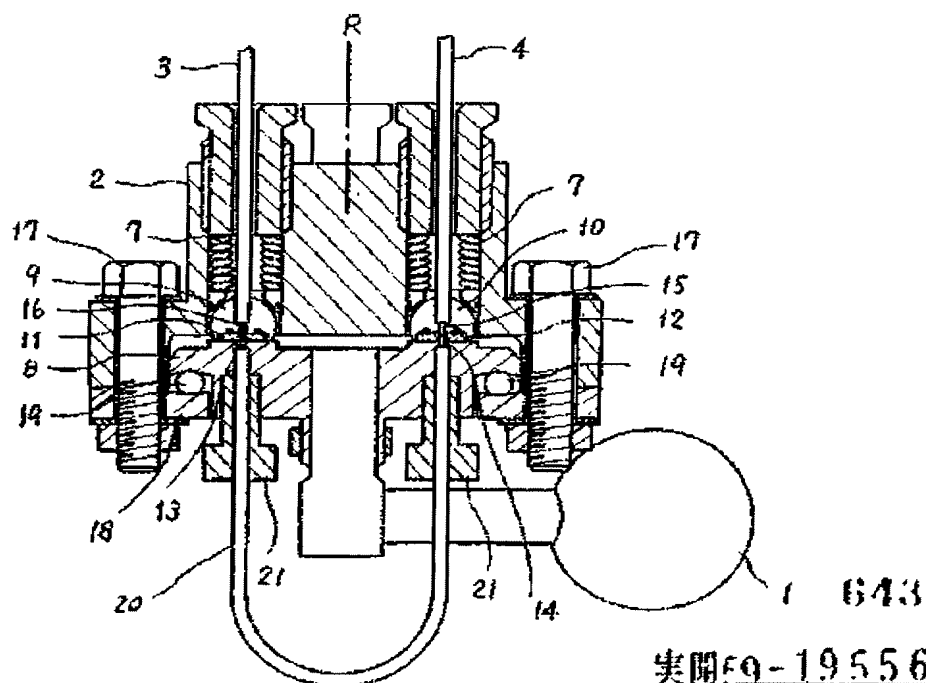


Fig 2

第 2 図



実開59-195565

出 願 人	株式会社 島津製作所
代理人并鑑定士	西 川 慶 治 (免)

Fig 3

第 3 図

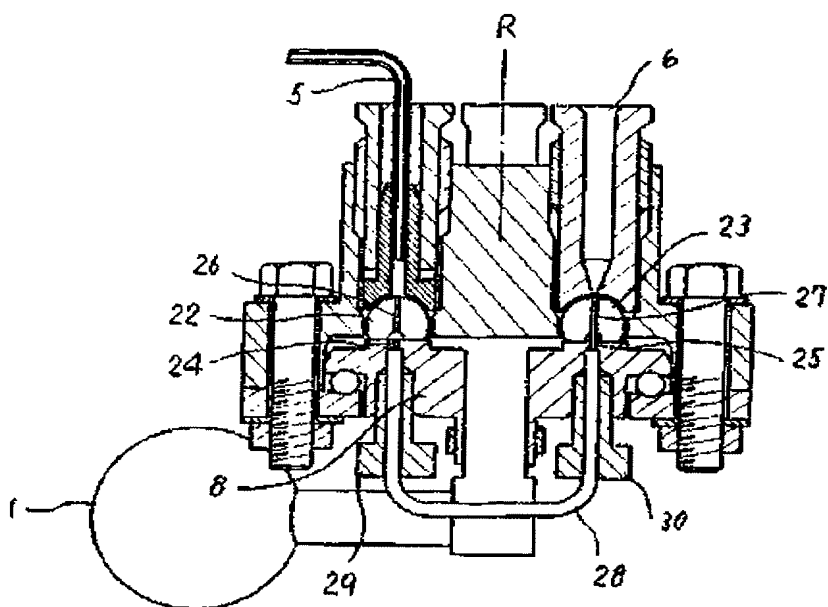
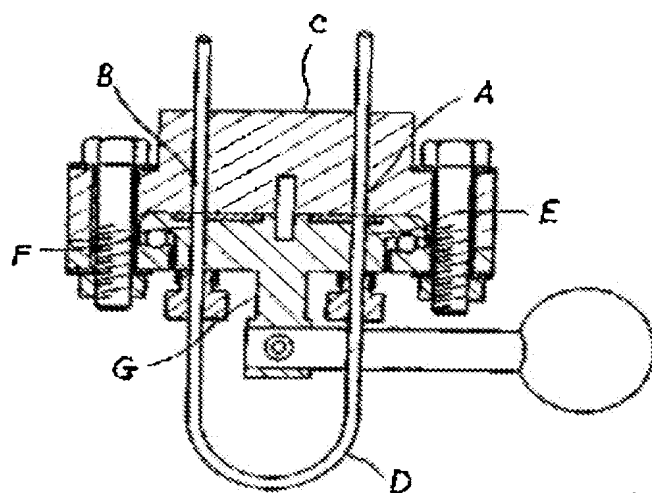


Fig 4

第 4 図



644

実開公-123565

出 願 人	株式会社 島津製作所
代理人弁理士	西 川 慶 治 (特許)